

За останні роки прийнято ряд Законів Кабінету Міністрів України, спрямованих на розробку та впровадження в промисловість і побут засобів вимірювальної техніки, які здійснюють контроль, облік та регулювання витрат паливно-енергетичних ресурсів, теплової енергії й води: Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення розрахунків за енергоносії» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 23, ст. 874), Закон України «Про внесення змін до деяких законів України у сфері комунальних послуг» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 36, ст. 364)

Прийнято Закон України «Про особливості здійснення прав власності у багатоквартирному будинку» відповідно якого необхідно визначити порядок ведення комерційного обліку в залежності від форм управління багатоквартирним будинком, розробити методики щодо розподілу теплової енергії або води між споживачами при наявності або відсутності вузла обліку.

Ми маємо європейський досвід щодо обліку, зокрема Директива 27 ЕУ Європейського Парламенту та Ради від 25 жовтня 2012 р. про енергоефективність, яка змінює Директиви 2009/125/ЕС та 2010/30/EU, ст.10. Облік, який обов'язково необхідно використати.

Наразі в Україні відсутня цілісна система законодавчих і нормативно-технічних документів у сфері комунальних послуг, яка б чітко встановлювала принципи, основні засади державної політики щодо комерційного обліку теплової енергії та води, а також методи їх реалізації та окремі методологічні аспекти. Для удосконалення законодавчого поля у цій царині слід використати європейський досвід і врахувати вітчизняні особливості.

## **РЕСУРСООЩАДНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СИСТЕМ ТРУБОПРОВІДНОГО ТРАНСПОРТУ РІДКИХ ВУГЛЕВОДНІВ**

**О.М. БОРТНЯК**, *канд. техн. наук*, **М.П. ШКОЛЬНИЙ**, *канд. техн. наук*,  
**Ю.З. ПОТІЧНА**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,  
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна  
e-mail: lena\_bortnyak@ukr.net*

Розвиток економіки будь-якої країни, нормальна виробнича діяльність практично усіх її учасників в значній мірі залежать від чіткого та злагодженого постачання сировини і готової продукції. З точки зору ефективності, технологічної досконалості, економічної доцільності, а також можливості дотримання вимог природоохоронного законодавства найбільш оптимальним способом доставки вуглеводневих енергоносіїв від видобувних регіонів до споживчих ринків є використання систем трубопровідного транспорту.

Переваги географічного розташування та існуюча розвинена інфраструктура транспортних магістралей обумовили Україні статус важливого транзитера енергетичних ресурсів на європейський ринок. Отже, забезпечення надійного і ефективного функціонування вітчизняної транзитної системи є

важливою складовою досягнення енергетичної безпеки як країн Європейського Союзу так і нашої держави, враховуючи постачання вуглеводнів на внутрішній ринок і поповнення бюджету країни.

Не дивлячись на суттєві переваги трубопровідному транспорту вуглеводневих енергоносіїв, як і будь-якому іншому виду виробництва, внаслідок недосконалості існуючих технологій, недотримання вимог нормативної бази, відсутності належного фінансування та ряду інших причин, притаманні і певні недоліки. Трубопровідний транспорт нафти та нафтопродуктів відноситься до категорії небезпечних виробництв, аварії на яких пов'язані зі значними економічними, екологічними і моральними збитками. В результаті виникнення аварійних ситуацій втрачаються значні обсяги цінної сировини і суттєво погіршується екологічний стан поблизу розташованих територій [1]. Разом з тим транспортування рідких вуглеводнів характеризується підвищеною енергоемністю. Враховуючи постійне зростання масштабів енергоспоживання, наявність дефіциту власних паливно-енергетичних ресурсів, а також виникнення екологічних проблем, пов'язаних з негативним впливом на навколишнє середовище відходів, утворених в результаті виробничої діяльності більшості підприємств нафтової промисловості, все більш гостро постають питання енергоощадного використання невідновлюваної вуглеводневої сировини.

Нафтотранспортна галузь володіє достатньо потужним ресурсо- та енергоощадним потенціалом, раціональне використання якого дозволить підвищити ефективність роботи системи транспорту, економічний рівень і промисловий потенціал країни, поповнити сировинну базу країни, а також забезпечити оптимальну екологічну взаємодію виробництва з навколишнім середовищем.

Найбільш оптимальний шлях вирішення даної проблеми передбачає розробку і впровадження технологій, які дозволять забезпечити збільшення повноти і комплексності використання природних ресурсів і зменшення відходів на усіх етапах виробничих процесів, а також можливість повторного використання відходів, утворених в результаті виробничої діяльності підприємства. Застосування таких регенераційних технологій, як показує світовий досвід, забезпечує одночасне вирішення кількох проблем, а саме зменшення постійно зростаючої кількості відходів і подолання дефіциту сировинних ресурсів шляхом їх утилізації. Тому останнім часом все більшого розвитку набувають тенденції комплексного енергоекологічного аналізу економічної ефективності заходів і програм енерго- і ресурсозаощадження. За рахунок сировинних і енергетичних ресурсів не тільки підвищується економічна ефективність роботи підприємства, але і зменшується тиск антропогенного фактора на навколишнє середовище.

У виробничий ланцюг практично усіх перекачувальних станцій магістральних нафтопроводів з метою забезпечення їх нормального технічного стану і підвищення надійності експлуатації об'єктів трубопровідного транспорту включені системи очисних споруд, збору асфальтосмолистих парафіністих відкладень внутрішньої порожнини лінійної частини

трубопроводів, витоків через ущільнення, а також зачищення резервуарів. Існуючі технології, які застосовуються під час експлуатації даних об'єктів призводять до накопичення значних обсягів забрудненої нафти та нафтовмісних продуктів очищення, які внаслідок некондиційності параметрів виводяться з ресурсного обігу вуглеводневих енергоносіїв, разом з тим залишаючись цінною сировиною.

Перспективним напрямком утилізації з подальшим цільовим використанням накопичених нафтових відходів є їх транспортування діючими магістральними трубопроводами на нафтопереробні заводи з метою отримання і реалізації товарних продуктів [2]. Це дозволить вирішити не тільки природоохоронну, але й економічну задачу, сприяючи збереженню сировинних і матеріальних ресурсів. Реалізація даної технології можлива шляхом введення певного об'єму попередньо підготовленого нафтового шламу у потік транзитної нафти. Організація підготовчих операцій повинна передбачати усі необхідні заходи для мінімального впливу на якісні показники товарної нафти та забезпечення енергоефективної експлуатації діючого технологічного обладнання.

Особливості фізико-хімічних властивостей нафтових відходів, таких як в'язкість, вміст асфальтенів, смол та парафінів вимагають застосування спеціальних технологій перекачування, найбільш оптимальною з яких є використання депресорних присадок. Вивчення питання застосування хімічних реагентів в технологічних процесах транспортування нафт різних властивостей показало, що використання деяких типів депресаторів призводить до утворення більш м'яких та рихлих пристінних відкладень порожнини трубопроводів ніж у разі їх відсутності, що дозволяє зменшити їх нашарування. Отже, депресатори можуть чинити подвійну дію: інгібувати парафінові відкладення та змінювати реологічні властивості нафти. Попередніми дослідженнями механізму впливу депресаторів на транспортабельні властивості нафтовмісної сировини було встановлено, що їх підбір для забезпечення максимальної ефективності має індивідуальний характер і повинен проводитись експериментально для кожного конкретного випадку із забезпеченням відповідних технологічних умов.

Використання зазначених підходів поводження з нафтовими відходами дозволить суттєво скоротити обсяги їх утворення і накопичення та призведе до підвищення рівня технологічної організації виробництва із здійсненням попереджувальних заходів, а не ліквідації можливих наслідків.

*Список джерел:*

1. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки / Державний комітет України з нагляду за охороною праці. – Офіц. вид. – К.: Основа, 2003. – 192 с.
2. Бортняк Е.М., Школьный Н.П. Повышение эффективности использования нефтяных отходов в системе трубопроводного транспорта. / Бортняк Е.М., Школьный Н.П. // Трубопроводный транспорт – 2015: Материалы X международной учебно-научно-практической конференции. – Уфа, 21-22 мая, 2015. – С. 45-47.